

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-107858

(43)Date of publication of application : 19.04.1990

(51)Int.Cl.

F16H 55/36

B21H 1/04

B66B 7/06

(21)Application number : 63-262012

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 18.10.1988

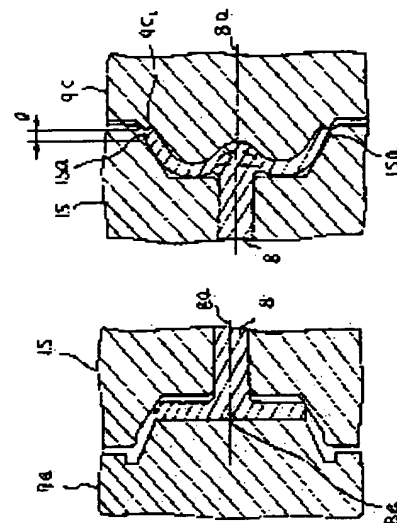
(72)Inventor : TAKAHASHI TATSUHIKO
NARA TOSHIHIKO
TANAKA MASAKATSU
OSUMI YOSHIHIRO
INANOBE YOJI
UENO SHIGEYASU

(54) PULLEY AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To use a raw material plate even if a raw material plate thickness center section has segregation by forming a pulley with a projection protruded on the outer periphery side, not a groove on the raw material plate thickness center section.

CONSTITUTION: The end face of a raw material 8 is cleaved in a Y-shape by a v-shaped roll 9a1 in the first process, and the cleavage angle is increased by a v-shaped roll 9a2. The tip is spread in a T-shape by a flat T-shaped roll 9b in the next process, and it is finally molded by a molding roll 9c matched with the groove shape of a product in the final process. The roll 9c recesses a raw material plate thickness center section 8a, a groove section is a projection symmetrical on the right and left and is matched with the groove shape of a product, a raw material 8 flows to the raw material plate thickness center section 8a, the segregation existing at the raw material plate thickness center section 8a is crushed into plastic deformation, residual stress of compression is generated, and cracks are prevented at the time of usage.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-107858

⑬ Int.Cl.⁵

F 16 H 55/36
B 21 H 1/04
B 66 B 7/06

識別記号

Z
C
L

庁内整理番号

7053-3J
6689-4E
6758-3F

⑭ 公開 平成2年(1990)4月19日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全7頁)

⑮ 発明の名称 プーリおよびその製造方法

⑯ 特 願 昭63-262012

⑰ 出 願 昭63(1988)10月18日

⑱ 発 明 者 高 橋 龍 彦 茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立製作所水戸工場
内
⑱ 発 明 者 奈 良 俊 彦 茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立製作所水戸工場
内
⑱ 発 明 者 田 中 正 勝 茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立製作所水戸工場
内
⑱ 発 明 者 大 角 吉 弘 茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立製作所水戸工場
内
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

プーリおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 転造によるプーリにおいて、前記プーリが、その素材板厚中心部が溝でなく、外周側に突出した凸部を持って形成されたものであることを特徴とするプーリ。

2. 前記プーリが、その両端面の全局の一部に前記プーリの素材板厚中心部と平行な面を持って形成されたものである特許請求の範囲第1項記載のプーリ。

3. 前記プーリが、エレベーター用としてロープを反らせるのに使用されるものである特許請求の範囲第1項または第2項記載のプーリ。

4. 前記プーリが、前記平行な面がその据付時に芯出作業に使用されるエレベーター用のプーリである特許請求の範囲第1項または第2項または第3項記載のプーリ。

5. 転造で製造されるプーリの製造方法において、

前記プーリの素材の板厚中心面をV字形用ロールでV字形に製開する工程と、V字形に製開した部分をT字形用ロールでT字形に転造する工程と、T字形に転造した平らな部分を素材板厚中心部を凹、その左右を溝形の凸に成形した成形ロールで押圧する工程とから形成したことを特徴とするプーリの製造方法。

6. 前記V字形用ロール、T字形用ロール、成形ロールを有するロールユニットが、転造装置に設けられ、かつ前記素材の外周側に均等に、かつ複数個配置されたものである特許請求の範囲第5項記載のプーリの製造方法。

7. 前記プーリが、前記素材板厚中心部の偏折が特殊材のそれに比べて多い一般材で製造されたものである特許請求の範囲第5項記載のプーリの製造方法。

8. 前記製造方法で得られるプーリの凸部以外の凹部が、溝に形成され、かつこの溝がロープが走行するものである特許請求の範囲第5項記載のプーリの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はブーリおよびその製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

第8図にはブーリの従来例が示されている。同図に示されているブーリ1は鋳造品を機械加工したもので材料費、加工費共高価となっており、伸仲原価低減が図れなかった。なお同図において1aは溝部である。

その後第9図の特開昭61-129241号公報に示されているように、転造ブーリ成形方法が提案されている。同図(イ)は1個の溝、(ロ)は3個の溝を形成する場合であるが、共に(A)→(B)→(C)→(D)のように素材2を溝付きローラ3、すり割りローラ4、成形ローラ5を介してブーリを製造する。これらは圧延鋼板の板厚中心面ですり割りローラ4ですり割してすり割り溝6を形成し、更に成形ローラ5で1個あるいは3個の溝を形成するが、いずれも素材2の板厚中心面裂

ことを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、ブーリをその素材板厚中心部を溝でなく、外周側に突出した凸部を持つて形成することにより、そしてブーリの素材板厚中心面をV字形用ロールでV字形に裂開する工程と、V字形に裂開した部分をT字形用ロールでT字形に転造する工程と、T字形に転造した平らな部分を板厚中心部を凹、その左右を溝形の凸に成形した成形ロールで押圧する工程とから形成することにより、達成される。

〔作用〕

ブーリをその素材板厚中心部を溝でなく外周側に突出した凸部を持つて、そしてブーリの素材板厚中心面をV字形用ロールでV字形に裂開する工程と、V字形に裂開した部分をT字形に転造する工程と、T字形に転造した平らな部分を板厚中心部を凹、その左右を溝形の凸に成形した成形ロールで押圧する工程とから形成したので、ブーリはその素材板厚中心部が溝でなく外周側に突出した

凹部を溝として使用する構造である。すなわち奇数個溝となつている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術は素材板厚中心面の裂開部を溝として使用しており、裂開時のクラックが溝先端部に残っている場合は、そこを起点として亀裂が進展し、破壊に至る危険性が大きであった。

発明者等は裂開時の割れについて種々実験を行った結果、一部のブーリに溝底で割れが発生した。第10図は割れが発生したブーリの断面の顕微鏡写真である。同図から明らかなように割れは溝底から板の中心方向に向つて生じている。この原因について調べた結果、圧延によつて製造された素材はその板厚中心部に偏析が生じ、その部分が脆いため割れが発生し易いことがわかった。この材料偏析は宿命であり、皆無にすることは不可能である。

本発明は以上の点に鑑みなされたものであり、素材板厚中心部に偏析があつても使用することを可能としたブーリおよびその製造方法を提供する

凸部を持つて形成されるようになって、材料偏析の影響を受けないようになり、素材板厚中心部に偏析があつても使用することができるようになる。

〔実施例〕

以下、図示した実施例に基づいて本発明を説明する。第1図から第8図には本発明の一実施例が示されている。なお従来と同じ部品には同じ符号を付したので説明を省略する。本実施例ではブーリ7をその素材板厚中心部8aを溝7aでなく外周側に突出した凸部を持つて、そしてブーリ7の素材板厚中心部8aをV字形用ロール9a1、9a2でV字形に裂開する工程と、V字形に裂開した部分をT字形用ロール9bでT字形に転造する工程と、T字形に転造した平らな部分を素材板厚中心部8aを凹、その左右を溝形の凸に成形した成形ロール9cで押圧する工程とから形成した。このようにすることによりブーリ7はその素材板厚中心部8aが溝7aでなく外周側に突出した凸部を持つて形成されるようになって、材料偏析の影響を受けないようになり、素材板厚中心部8a

に偏折があつても使用することを可能としたプーリ7およびその製造方法を得ることができる。

すなわちエレベーターの概念図が示されている第2図に示されているように、乗りがご10は複数本のロープ11を介してつり合い重り12と綱車13による摩擦駆動とによりつるべ式に昇降するが、乗りがご10とつり合い重り12とは同一昇降路(図示せず)内を相反して昇降しており、互いが干渉しないように反せ車プーリ7(プーリ)でロープ11を反せている。

このプーリ7で圧延鋼板を素材として転造加工によりエレベーター用のプーリ7として用いられる構造および製造方法を次に説明する。第1図にはプーリ7の全体完成図が示されているが、素材板厚を T とすると、転造後の溝7aの板厚 T_1 は $T_1 < T$ の関係にある。また8aは裂開時の板厚中心(素材板厚中心部) $T/2$ 部であるが、外周側に盛り上がり、溝7aに掛るロープの干渉防止突起(尾根状)を形成している。また、溝7aは支持部7bに對し対称の位置に配設されているの

で、使用時の偏心荷重とならず、変形(例れ)が発生しない構造である。プーリ7の両端面の全周の一部に形成されたプーリ7の素材板厚中心部8aと平行な面7cは、所定の長さ l を有している。なお同図において7dはプーリ7の径方向中心である。

第3図には転造装置が示されているが、円板状の素材8の両側に油圧シリンダ14によつて押圧されクランプする1対の型15が配設されており、素材8の外周部には、複数の成形用のロール9が取り付けられた1対のロール支持台16が支持台ベース17に取り付けられている。

この装置により転造成形する場合には、まず所定の大きさの円板状の素材8を1対の型15の間におき、油圧シリンダ14によつて型15を押圧し、素材8をクランプする。その後、素材8を型15と共に、装置の下部に設けたモータ(図示せず)によつて回転させる。次に、支持台ベース17を油圧シリンダ14によつて、図中矢印A、Bの方向に移動させ、成形用のロール9を素材8

の円筒面に当接させて転造成形を行う。なお、ロール支持台16は複数個のロール9が取付可能であり、複数工程の転造が素材8をクランプし直すことなく可能である。

次に、この転造装置により第1図に示すプーリ7を転造する工程について説明する。まず第1工程では第4図(イ)に示されているように、そろばん玉状すなわちV字形用ロール9a₁によつて素材8の端面をY字状に裂開し、そして同図(ロ)に示されているように、V字形用ロール9a₂によつて裂開角度を増加させる(V字形に裂開する工程)。この場合に、V字形用ロール9a₁の先端角度は30°~90°(本実施例では60°)、先端の半径は0~2mm(本実施例では1mm)が成形品に割れを発生させることなく、かつ荷重も比較的小さく成形できる。なお同図(ロ)において8bは素材板厚中心面先端である。次の工程では第5図に示されているように、先端が平らなT字形用ロール9bによりT字状に展開(T字形に転造する工程)し、次いで最終工程として第6図に

示されているように、製品の溝形状と一致した成形ロール9cにより最終成形(成形ロールで押圧する工程)する。成形ロール9cは素材板厚中心部8aを凹ませ、溝部は左右対称の凸状で、かつ製品の溝形状と一致させておくことにより、図中矢印表示のように素材板厚中心部8aへ素材8が流動し、裂開時発生した素材板厚中心面先端8b(第4図(ロ)参照)を閉じさせ、更に、素材板厚中心部8aに存在していた偏折も押しつぶされて塑性変形し、圧縮の残留応力を生じさせることになり、使用時の割れの恐れがなくなる。また型15には所定の長さ l だけ素材板厚中心部8aと平行な面15aを設けておいたので、素材8も所定の長さ l だけ素材板厚中心部8aと平行な面7c(第1図参照)が全周に形成される。この場合に、成形ロール9cに両端を押し付ける肩9c₁を設けることで、素材板厚中心部8aと平面な面7cがより良好に形成できる。この平行な面は第7図(イ)、(ロ)に示されているように、ロープの綱車13および反せ車プーリ7の溝への片当

りによる異常摩耗防止や、その際発生するロープの振動が乗りかごに伝わり乗客に不快感を与えることを防止するため、綱車13と反せ車プーリ7とはある規定された限度内での垂直度、平行度および相互芯を確保しなければならず、その際の作業手順としてプーリ端部に糸18を張る方法が簡便である。すなわちプーリ7の端部の素材板厚中心部と平行な面7c(第1図参照)は、プーリ7を据付ける際にその芯出作業に使用される。これは従来からも実施しているが、この面7cを形成するのに別工程で機械加工せず、一連の転造作業の中に組込んでいく。

このようにすることにより裂開時に生じる板厚中心部の微小クラックを閉じさせ、かつ円周外側へ盛り上げ、溝としては使用しない構造とすることができ、材料費、加工費も従来の鋳造品よりも安価になり、かつ使用時の割れをなくすることができる。すなわち構造としては素材板厚中心部が凸となり、その左右に対称な溝を有することになり、偶数個溝プーリとして良好な品を提供することが

できる。

なお本実施例ではエレベーター用のプーリについて述べたが、この他のプーリについても同様に実施することができ、同様な効果を奏することは言うまでもない。

また、プーリは素材板厚中心部の偏析が特殊材の偏析よりも多い一般材で製造されたものである。

このように本実施例によれば円筒形状を有するプーリ素材の外周面を、この外周面を挟む位置に設けた複数の成形用のロールで裂開し、順次溝を成形していくので大形、厚肉のプーリでも小さな加工力で成形できるため小形の装置で加工でき、更に溝部が円筒の内厚中心断面に対し面対称に転造できるので、使用時の偏心荷重が負荷されず、従って変形が少ない偶数個溝を有するプーリを得ることができる。

〔発明の効果〕

上述のように本発明は素材板厚中心部に偏析があつても使用できるようになつて、素材板厚中心部に偏析があつても使用することを可能としたプーリおよびその製造方法を得ることができる。

りおよびその製造方法を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のプーリの一実施例の縦断側面図、第2図は同じく一実施例によるエレベーターの説明図、第3図は本発明のプーリの製造方法の一実施例による転造装置の斜視図、第4図(イ)、(ロ)は同じく一実施例のV字形用ロールによる裂開状態を示すもので(イ)は裂開初期の状態、(ロ)は裂開終期の状態を示す縦断側面図、第5図は同じく一実施例のT字形用ロールによる転造状態を示す縦断側面図、第6図は同じく一実施例の成形ロールによる成形状態を示す縦断側面図、第7図(イ)、(ロ)は同じく一実施例によるプーリの据付時の状態を示すもので、(イ)は側面図、(ロ)は正面図、第8図は従来のプーリ(鋳造品)の縦断側面図、第9図(イ)、(ロ)は従来のプーリの製造方法の転造による製造状態を示すもので(イ)は1個の溝、(ロ)は3個の溝作成時の説明図、第10図は同じく従来の転造によるプーリの割れを示す顕微鏡写真である。

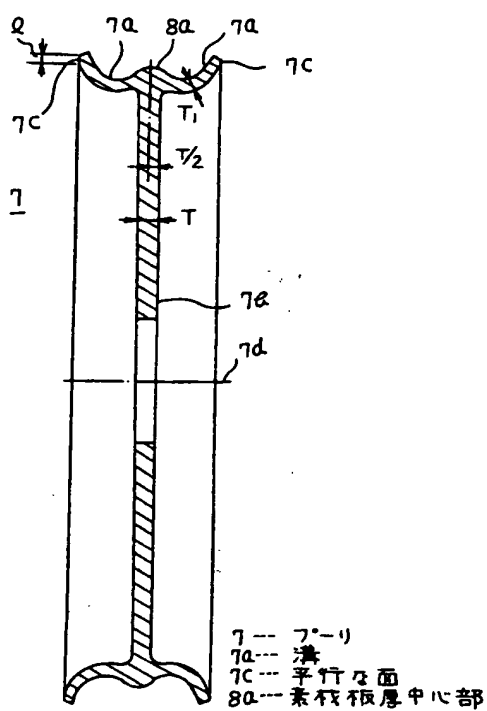
7…プーリ、7a…溝、7c…平行な面、8…素材、8a…素材板厚中心部、9a1、9a2…V字形用ロール、9b…T字形用ロール、9c…成形ロール、11…ロープ。

代理人 弁理士 高橋明夫

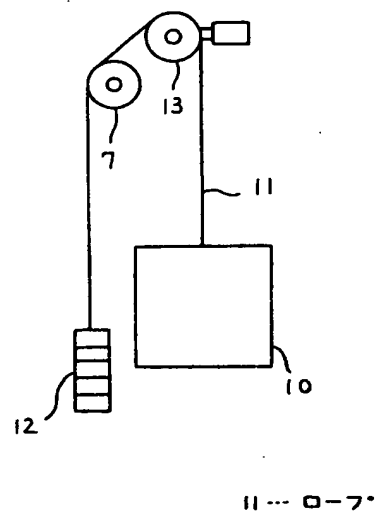
(ほか1名)



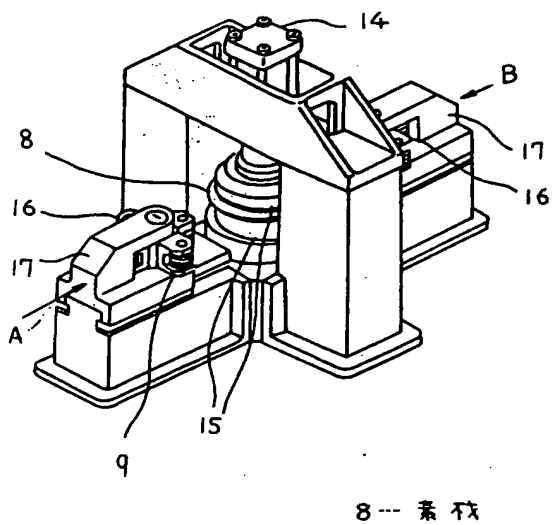
第1図



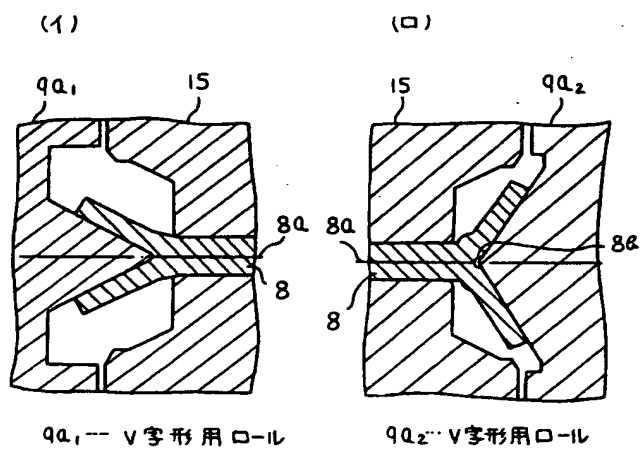
第2図



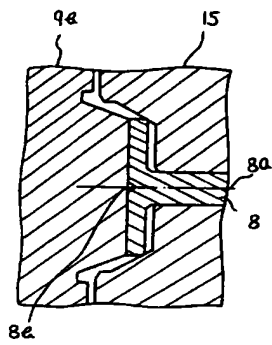
第3図



第4図

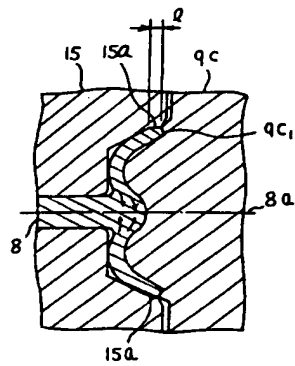


第5図



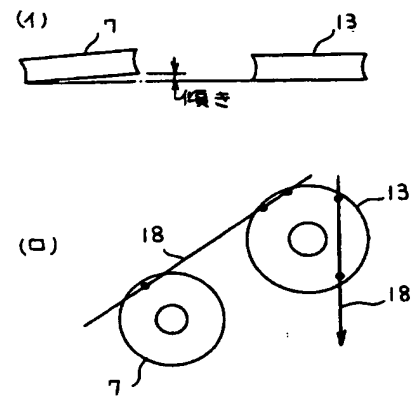
9a—T字形用ローラ

第6図

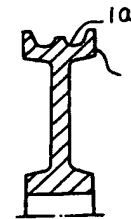


9c—C形ローラ

第7図

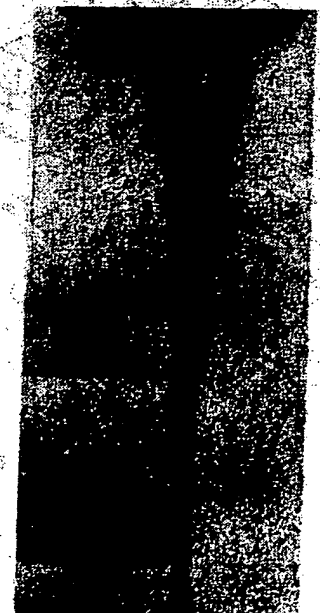
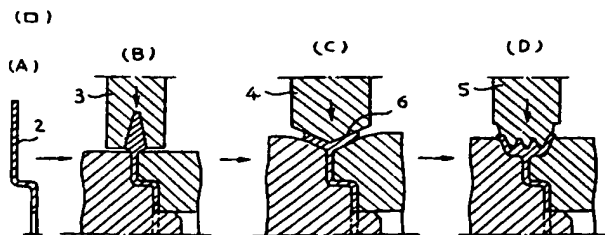
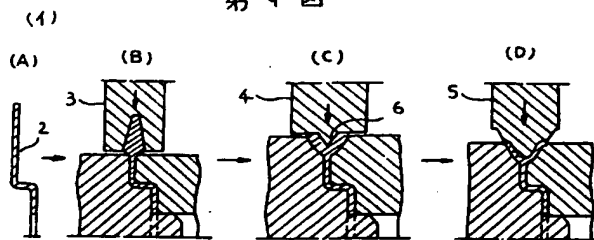


第8図



第10図

第9図



第1頁の続き

⑦発明者 稲野 辺 庸 司 茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立製作所水戸工場内

⑧発明者 上 野 恵 尉 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

手続補正書 (方式)

平成 年 1. 2. 17 日

特許庁長官 殿

(1) 明細書第13頁第19行から第20行の「第10図は…である。」とあるを、「第10図は同じく従来の転造によるブーリの割れを示す金属組織の顕微鏡写真である。」に訂正する。

1. 事件の表示

昭和63年特許願第262012号

2. 発明の名称

ブーリおよびその製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
名称(510)株式会社日立製作所

4. 代理人

居所(〒103)東京都中央区日本橋茅場町二丁目9番5号
口達ビル

電話 03 (661) 0071

氏名(6189) 弁理士 高橋 明 夫



5. 補正命令の日付

(発送日平成 1年1月31日)

6. 補正の対象

(1) 図面の簡単な説明の欄

7. 補正の内容

別紙の通り

